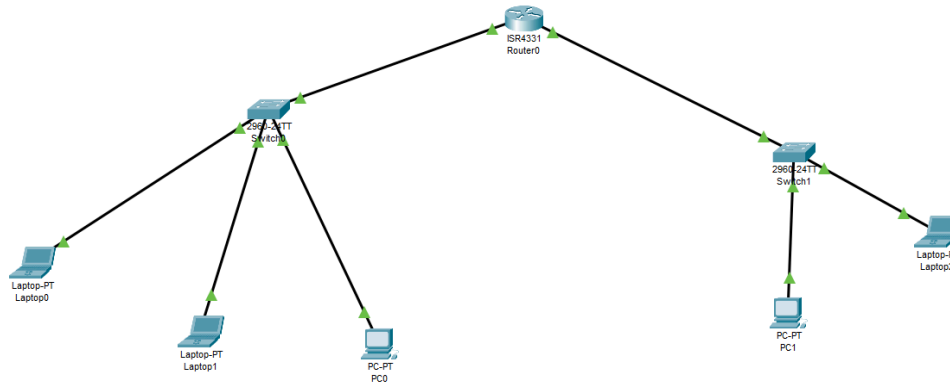


Analisi di una rete di calcolatori

- METTERE IN COMUNICAZIONE “Laptop0” CON “Pc0”:

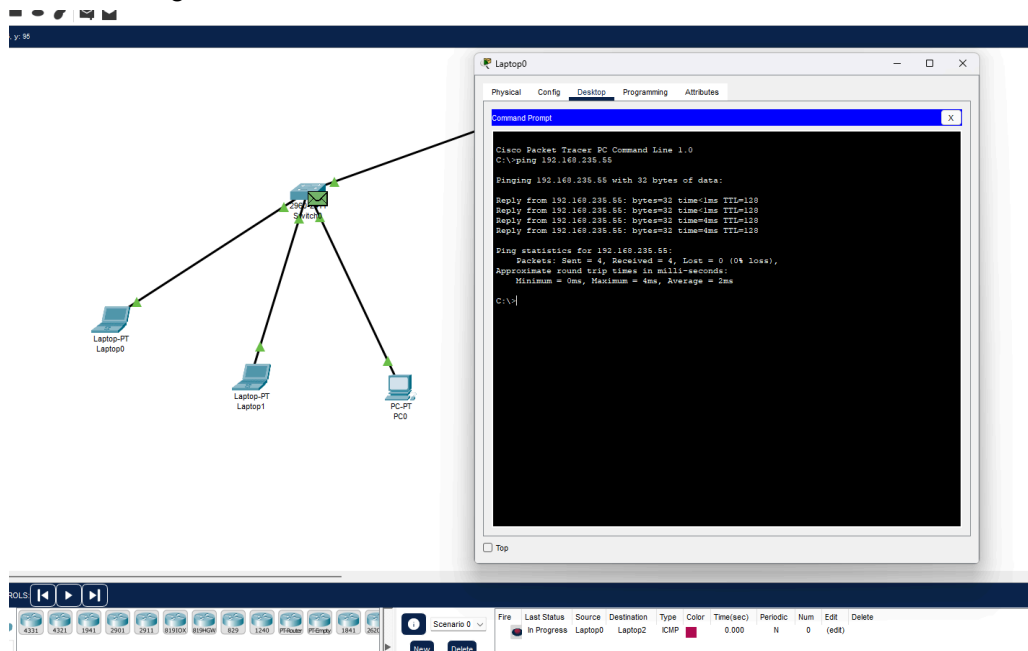
Questa e' l'architettura della nostra analisi:



Come primo punto, mettiamo in comunicazione il “Laptop0” con IP 192.168.235.15 con il “Pc0” presente nella stessa sottorete con IP 192.168.235.55

Per poterli mettere in comunicazione, abbiamo installato uno switch, chiamato in figura “switch0”.

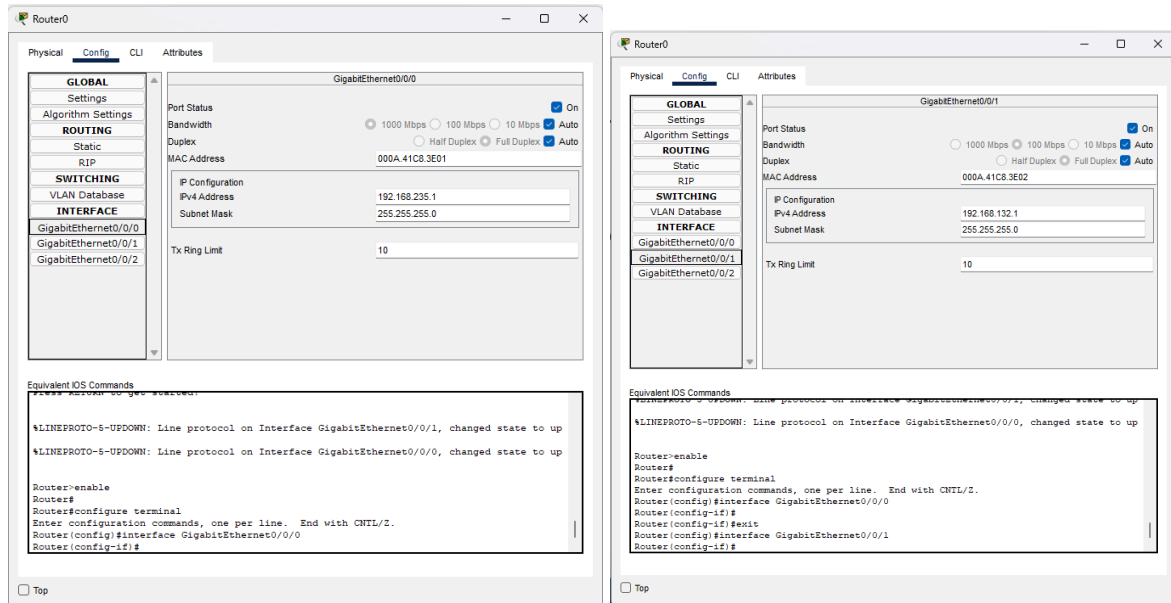
Utilizziamo ora il comando “ping” dal “Laptop0” per verificare la connessione con “Pc0” , vediamo in figura sotto:



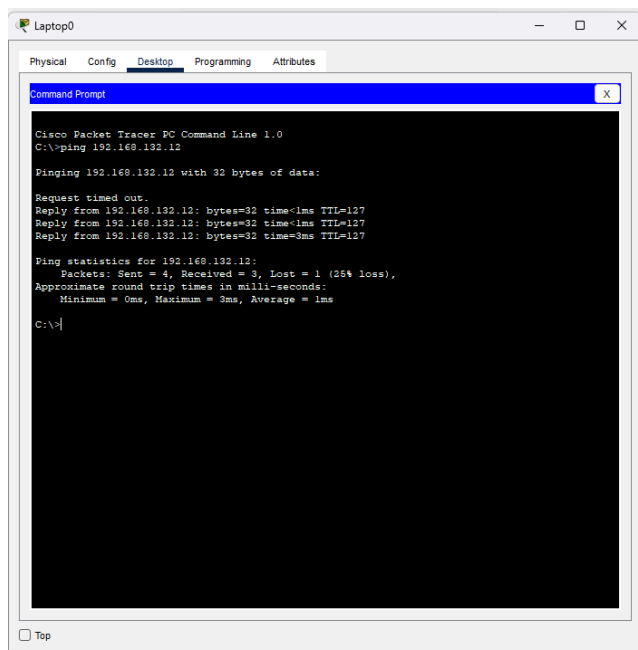
Come possiamo notare, il nostro “ping” ha avuto successo, possiamo perciò dire con certezza che il “Laptop0” e “Pc0” sono connessi tra di loro grazie al nostro “switch0”.

- METTERE IN COMUNICAZIONE “Laptop0” CON “Laptop2”:

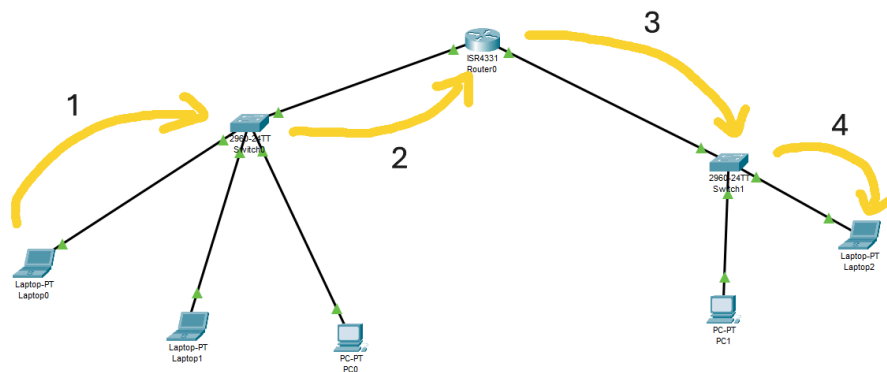
Nella stessa architettura di rete utilizzata nell'analisi precedente, mettiamo ora in comunicazione “Laptop0” con IP 192.168.235.15 con “Laptop2” che ha IP 192.168.132.12. Dato che “Laptop2” e' in una sottorete diversa, abbiamo installato un router, chiamato in figura “Router0” e lo abbiamo collegato ai due switch delle due sottoreti diverse come vediamo nelle due figure sottostanti:



Così facendo, abbiamo messo in comunicazione le due sottoreti diverse, vediamo ora nella prossima immagine come il nostro “ping” da “Laptop0” a “Laptop2” riesce ad andare a buon fine:



- **MOSTRARE COME CAMBIANO GLI INDIRIZZI MAC ED IP QUANDO UN PACCHETTO VIENE INVIATO DA “Laptop0” VERSO “Laptop2”**



Durante l'invio del pacchetto da “Laptop0” a “Laptop2” il nostro pacchetto deve fare 4 “Hop”, ad ogni Hop, il nostro pacchetto mantiene sempre l'indirizzo IP del mittente e del destinatario invariati, mentre cambia indirizzo MAC ad ogni Hop, come vediamo nella figura soprastante, il nostro pacchetto deve “saltare” 4 volte:

- Primo Hop: il pacchetto ha come Source MAC l'indirizzo del “Laptop0” e come Destination MAC prende l'indirizzo dello “switch0”
- Secondo Hop: lo “switch0” sostituisce il Source MAC con il proprio indirizzo ed sostituisce il Destination MAC con l'indirizzo di “Router0”
- Terzo Hop: “Router0” sostituisce il Source MAC con il suo indirizzo ed il Destination MAC con l'indirizzo Mac di “switch1”
- Quarto Hop: “switch1” sostituisce il Souce MAC con il proprio indirizzo ed il Destination MAC con l'indirizzo di “Laptop2”

Durante tutto il percorso del pacchetto, L'indirizzo IP del mittente e del destinatario rimangono invariati, gli unici indirizzi a cambiare sono gli indirizzi MAC.

FACOLTATIVO:

- **IDENTIFICARE I PROTOCOLLI UTILIZZATI NEL LIVELLO RETE E TRASPORTO DEL MODELLO ISO/OSI**

Livello Rete:

Nel livello di Rete del modello ISO/OSI possiamo trovare i seguenti protocolli:

- IP (Internet Protocol): e' il protocollo base per l'indirizzamento dei dati su internet
- ARP (Address Resolution Protocol): e' un protocollo che costruisce associazioni tra indirizzi IP e MAC
- ICMP (Internet Control Message Protocol): Segnala errori di rete e aiuta a diagnosticare i problemi.

Livello Trasporto:

- TCP (Transmission Control Protocol): Fornisce un servizio affidabile di comunicazione grazie ad un processo chiamato "three-way-handshake" dove stabilisce un canale al server ricevente prima di consegnare i pacchetti, grazie a questo processo garantisce la consegna dei pacchetti.
- UDP (User Datagram Protocol): e' un protocollo che non necessita di instaurare una connessione prima di iniziare l'invio di pacchetti, e' pero' molto piu' veloce a trasferire dati, non garantisce che tutti i pacchetti arrivino a destinazione.